

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-339189

(43)Date of publication of application : 27.11.2002

(51)Int.Cl.

D03D 15/00
D03D 15/08
D04B 21/18
D06C 7/02
// D01F 6/94

(21)Application number : 2001-153017

(71)Applicant : ASAHI KASEI CORP

(22)Date of filing : 22.05.2001

(72)Inventor : KONO TOSHIKI
KONDO TOSHIYUKI

(54) STRETCHABLE CLOTH AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stretchable cloth having excellent dyeability, giving a final product having high quality, suppressed Memuki defect (exposure of urethane fiber on the surface), soft texture and excellent durability and composed of an elastic fiber and a polyamide synthetic fiber.

SOLUTION: The stretchable cloth is composed of a polyurethane elastic fiber and a polyamide synthetic fiber. The thermal welding force of the polyurethane elastic fiber in the cloth before dyeing is ≥ 0.100 cN/dtex.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

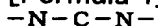
[Claim(s)]

[Claim 1] An elastic textile, wherein it is the elastic textile which comprised a polyurethane system elastic fiber and a polyamide synthetic fiber and thermal melting arrival power of a polyurethane system elastic fiber in a textile before dyeing is 0.100 or more cN/dtex.

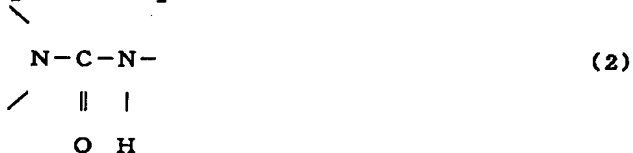
[Claim 2] (a) At least a kind of 2 functional amine chosen from primary amine and secondary amine, A nitrogen containing compound containing at least a kind of nitrogen chosen from the 3rd class nitrogen and heterocycle-like nitrogen, Mono- ** of the carbon numbers 1-10 for blocking an active terminal of organic diisocyanate and an urea compound obtained from the (c) above (a) and (b) (b) Dialkyl monoamine, An urea compound which was chosen from alkyl monoalcohol of the carbon numbers 1-10, and organic monoisocyanate and which is produced by making a kind react at least, A manufacturing method of an elastic textile letting a 150-195 ** presetting process pass for an elastic textile which comprised an elastic fiber which consists of polyurethane urea of which 1-15 mass % content is done to polyurethane urea, and a polyamide synthetic fiber before dyeing.

[Claim 3] A manufacturing method of an elastic textile, wherein an urea compound includes an urea bonding unit shown with the chemical formula (1) or (2), or a urethane bond shown with a chemical formula (3) in [2-40] a molecule.

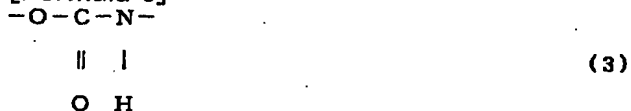
[Formula 1]



[Formula 2]



[Formula 3]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-339189

(P2002-339189A)

(43)公開日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00	G 3 B 1 5 4
15/08		15/08	4 L 0 0 2
D 0 4 B 21/18		D 0 4 B 21/18	4 L 0 3 5
D 0 6 C 7/02		D 0 6 C 7/02	4 L 0 4 8
// D 0 1 F 6/94		D 0 1 F 6/94	A
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 14 頁)			

(21)出願番号 特願2001-153017(P2001-153017)

(22)出願日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(71)出願人 000000033

旭化成株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 河野 俊明

大阪府高槻市八丁堰町11番7号 旭化成株式会社内

(72)発明者 近藤 敏之

大阪府高槻市八丁堰町11番7号 旭化成株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伸縮性布帛及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 染色加工性に優れ、最終製品の品位が良好で、目剥きが少なく、風合いがソフトで、耐久性に優れた弾性繊維とポリアミド系合成繊維とからなる伸縮性布帛を提供すること。

【解決手段】 ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維とで構成された伸縮性布帛であって、染色前の布帛中のポリウレタン系弾性繊維の熱融着力が0.100 cN/dtex以上であることを特徴とする伸縮性布帛。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維とで構成された伸縮性布帛であって、染色前の布帛中のポリウレタン系弾性繊維の熱融着力が 0.100 cN/dtex 以上であることを特徴とする伸縮性布帛。

【請求項 2】 (a) 第 1 級アミン及び第 2 級アミンから選ばれた少なくとも一種の 2 官能性アミンと、第 3 級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種の窒素を含む窒素含有化合物と、(b) 有機ジイソシアナートと、(c) 前記 (a) と (b) とから得られるウレア化合物の活性末端を封鎖するための炭素数 1~10 のモノ又はジアルキルモノアミン、炭素数 1~10 のアルキルモノアルコール及び有機モノイソシアナートから選ばれた少なくとも一種とを反応させて得られるウレア化合物を、ポリウレタンウレアに対して 1~15 質量%含有するポリウレタンウレアからなる弾性繊維と、ポリアミド系合成繊維とで構成された伸縮性布帛を、染色前に 150~195℃のプレセット工程を通すことを特徴とする伸縮性布帛の製造方法。

【請求項 3】 ウレア化合物は、化学式 (1) 若しくは (2) で示されるウレア結合単位、又は化学式 (3) で示されるウレタン結合を分子中に 2~40 個含むことを特徴とする伸縮性布帛の製造方法。



【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、染色加工性に優れ、仕上げられた最終製品の品位が良好な、ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維とからなる伸縮性布帛に関する。

【0002】

【従来の技術】 ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維とからなる伸縮性布帛は、主にファンデーション、ソックス、水着、スポーツウェア、レオタード等、

多分野の衣料に伸縮機能素材として使用されている。ポリウレタン系弾性繊維は優れた弾性機能を発揮する。ところが、製品布帛に型止まり性が特に要求される分野、例えば、ショーツ等の丸編分野、ブラジャー、ガードル、水着等のインナー・スポーツ向け経編分野、ボトム等のアウター向け織物分野において、染色加工する際に、ポリウレタン系弾性繊維は型止まり性及び熱融着性に乏しいために、型通りに大きく仕上がらず、着用に困難を伴ったり、着用中に、いわゆる、笑い欠点（布帛を伸長した後、解除しても直ちに元通りに回復しない欠点）を起こすという問題を含んでいた。

【0003】 また、ポリウレタン系弾性繊維は比較的高い温度でしか融着しないために、加工温度を上げると、例えば、主な交編・交織素材であるポリアミド繊維が黄変してしまい、製品は経筋等に起因して品質安定性が悪く、仕上がりのよいものを得ることが難しい状態であった。したがって、経筋等の欠点を減少させる為に、編立て及び検査工程において、厳しい生産管理が必要になり、歩留まりが大幅に低下していた。加えて、染色加工工程において経筋の目立ち易い色調や無地染めを避け、欠点の目立ちにくいプリント染色を行うことを余儀なくされていた。

【0004】 ナイロン 6、ナイロン 66 繊維に代表されるポリアミド繊維との交編織物を染色した場合、ポリウレタン系弾性繊維は酸性染料による染着性が低いため、染色レシピによってはポリアミド繊維との同色性が悪かったり、ポリウレタン系弾性繊維が染まらないことにより、弾性繊維が伸縮性布帛の外側に露出する、いわゆる、目剥きという問題がある。目剥きによって布帛の外側にちらちらとポリアミド繊維とは異色の弾性繊維が顔をのぞかせたり、弾性繊維特有のざらざらとした光沢、いわゆる、ざらつきという現象が起こり、著しく布帛の品位を落としているのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、このような従来技術の問題点を解決し、染色加工性（生産効率、熱効率）に優れ、仕上げた製品品位（経筋、笑い欠点）が良好で、目剥きが少なく、風合いがソフトで、耐久性に優れた弾性繊維とポリアミド系合成繊維とからなる伸縮性布帛を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記の課題を達成するために鋭意研究を進めた結果、特定のウレア化合物をポリウレタンウレアに添加して得られるポリウレタン弾性繊維とポリアミド系合成繊維とを交編織することにより本発明の目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】 すなわち、本発明は、(1) ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維とで構成された伸縮性布帛であって、染色前の布帛中のポリウレタン系弾性

繊維の熱融着力が0.100cN/dtex以上であることを特徴とする伸縮性布帛、及び(2)(a)第1級アミン及び第2級アミンから選ばれた少なくとも一種の2官能性アミンと、第3級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種の窒素を含む窒素含有化合物と、(b)有機ジイソシアナートと、(c)前記(a)と(b)とから得られるウレア化合物の活性末端を封鎖するための炭素数1~10のモノ又はジアルキルモノアミン、炭素数1~10のアルキルモノアルコール及び有機モノイソシアナートから選ばれた少なくとも一種とを反応させて得られるウレア化合物を、ポリウレタンウレアに対して1~15質量%含有するポリウレタンウレアからなる弾性繊維と、ポリアミド系合成繊維とで構成された伸縮性布帛を、染色前に150~195℃のプレセット工程を通すことを特徴とする伸縮性布帛の製造方法、である。

【0008】本発明の伸縮性布帛は、ポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系繊維とからなる。本発明の伸縮性布帛の組織としては、例えば、ベア天竺、その他の丸編み、ラッセル、2ウェイトリコット等の経編、平織り、綾織り、朱子織り等の織り組織等があり、編み、織り構造を有するものは全て含まれる。本発明に用いられるポリウレタン系弾性繊維の染色前の布帛中の熱融着力は0.100cN/dtex以上であることが必要であり、好ましくは0.120cN/dtex以上である。染色前の熱融着力が0.100cN/dtex未満であると、染色加工時に十分な布帛の融着性が得られない。本発明のように、ポリウレタン系弾性繊維の融着力を0.100cN/dtex以上、好ましくは0.120cN/dtex以上とすることによって、仕上がった伸縮性布帛に発生する経筋等の欠点を低減させることができるのである。

【0009】伸縮性布帛における経筋等の欠点は、染色加工工程で一貫して行われる、例えば、プレセット工程でのヒートセットによる幅出し、染色による収縮、さらには仕上げ工程でのヒートセットによる幅出し等による熱履歴の過程で、布帛に伸長と収縮が繰り返されることにより、伸縮性布帛を形成するループが均一にならないために発現すると考えられる。しかしながら、本発明の伸縮性布帛には、染色前のプレセットを行った後の熱融着力が0.100cN/dtex以上、好ましくは0.120cN/dtex以上のポリウレタン系弾性繊維が用いられることにより、低温でループが熱融着されて固定され、伸縮性布帛のループが変形しにくくなる。その結果、引き続き行われる染色及び仕上加工工程における布帛の伸長と収縮に伴う、布帛の幅変動を小さくでき、経筋、笑い(着用中に生地を伸長した後、解除しても直ちに原状回復しない欠点)等の欠点のない、均一な伸縮布帛が形成され、耐久性(洗濯による収縮や型崩れ)に優れたものとなる。

【0010】また、低温でループが熱融着されて固定されることにより、染色前のプレセット工程の温度を下げる事が可能となり、染色加工性(生産効率、熱効率)が向上するとともに、ポリアミド繊維の熱劣化を抑制できることにより風合いがソフトな伸縮性布帛に仕上げる事ができる。布帛加工時の型止まり不良や、布帛の端部が巻くカーリング等の発生、製品において洗濯による収縮や型崩れを防止する上から、本発明に用いられるポリウレタン系弾性繊維のセット率は30%以上であることが好ましく、50%以上がより好ましい。布帛の加工の際に、熱によりポリウレタン系弾性繊維が伸びきった状態となる、いわゆる、ヘタリ防止や、製品のパワー及び伸長回復機能の低下を防止する上で100%以下が好ましい。

【0011】セット率は、以下の測定法により求められる。ポリウレタン弾性繊維に1/30g/dtex(dtexは公称デンテックス)の初荷重をかけた時の長さ5cmの試験糸を、100%伸長下で160℃に設定したピンテンターで通過時間60秒で通過させ、さらに20℃、65%RH雰囲気下で16時間放置後、ポリウレタン弾性繊維に1/30g/dtex(dtexは公称デンテックス)の初荷重をかけた時の糸長L(cm)を読み取る。セット率(%)は下記式から算出する。

$$\text{セット率}(\%) = [(L-5)/5] \times 100$$

【0012】本発明に用いるポリウレタン系弾性繊維のブルーL値は20~35であることが好ましい。詳細は後述するが、ブルーL値とは、特定の青色染料で染色した場合のポリウレタン系弾性繊維ベア布帛(ポリウレタン弾性繊維の裸糸を用いた布帛)の明度であり、ブルーL値が大きいほど色が薄く、小さいほど色が濃いことを表す。ブルーL値が35を越えると、ポリウレタン系弾性繊維を染色した時の色が薄く、布帛の目剥きが発生しやすい。ブルーL値が20未満では濃く発色しすぎるために、相手素材であるポリアミド系合成繊維の色よりも濃く見えて、布帛の表面でポリウレタン系弾性繊維の色が勝ってしまい、布帛全体の色のバランスを壊すおそれがある。

【0013】本発明に用いるポリウレタン系弾性繊維の耐熱強力保持性は、着用時の耐久性低下を防止する上から30%以上であることが好ましく、50%以上であることがより好ましい。本発明の伸縮性布帛において、ポリウレタン系弾性繊維の混率は、布帛の組織や使用する糸の太さによって非常に広い範囲を採ることができるが、ポリウレタン系弾性繊維の伸縮特性を十分に発揮させるには0.5質量%以上が好ましく、染色時の染料配合率を適性に保ち、ポリアミド系合成繊維の発色性低下を防止し、布帛のパワーが高くなりすぎるのを防止する上から35質量%以下が好ましい。

【0014】本発明で用いるポリウレタン系弾性繊維の糸条形態は、裸糸の状態でも、被覆弾性糸やコアスパン

糸、スパンツイスト糸といった実質的にはポリウレタン系弾性繊維が芯となりポリアミド系合成繊維が燃糸され鞘となる被覆糸の状態でもよい。被覆糸は、例えば、カバーリング、精紡交撚、合撚等により製造される。織物の主流は被覆弾性糸やコアスパン糸、スパンツイスト糸の状態で使用されており、特に、被覆する非弾性繊維が透明糸であったり、撚り数が少なかつたりする場合は、ポリウレタン系弾性繊維の色の影響が強く出る為に、交編織した場合に本発明で用いるポリウレタン系弾性繊維の発色効果が顕著に現れる。インナー肌着やダイレクトニットインパストでは、ベア天竺といったベア状態でポリウレタン系弾性繊維を使用することもしばしばある。近年では、織物でもベア状態で使用するものも出始めており、この状態で使用した場合は、被覆状態で使用するとき以上に布帛表面にポリウレタン系弾性繊維の出る確率が高くなるために、本発明で用いるウレタン系弾性繊維の発色効果が顕著に現れる。

【0015】本発明に用いるポリウレタン系弾性繊維は、以下に示すウレア化合物を含有するポリウレタン弾性繊維を、染色前に150～195℃でプレセットすることによって製造される。ポリウレタン弾性繊維に含まれるウレア化合物は、(a)第1級アミン及び第2級アミンから選ばれた少なくとも一種からなる2官能性アミンと、第3級窒素及び複素環状窒素とから選ばれた少なくとも一種の窒素とを含む窒素含有化合物と、(b)有機ジイソシアナートと、(c)前記(a)と(b)とから得られるウレア化合物の活性末端を封鎖するための、炭素数1～10のモノ又はジアルキルモノアミン、炭素数1～10のアルキルモノアルコール及び有機モノイソシアナートから選ばれた少なくとも1種とを反応させて製造することができる。

【0016】得られるウレア化合物には活性末端が残らないように、上記の(a)、(b)、(c)のモル当量比を調整の上、反応させる必要がある。ウレア化合物は、化学式(4)で示される第3級窒素骨格と、化学式*

* (1) 若しくは(2)で示されるウレア結合、又は化学式(3)で示されるウレタン結合を分子中に含む。

【0017】

【化4】

N-

(4)

10 【0018】

【化5】

-N-C-N-

I || I

(1)

H O H

【0019】

【化6】

N-C-N-

(2)

20 / || I

O H

【0020】

【化7】

-O-C-N-

|| I

(3)

O H

【0021】ウレア化合物は、上記(c)の選択によって、上記(1)～(4)式の構造を満足する2種類の構造に分類される。すなわち、(c)がモノ又はジアルキルモノアミン、又はアルキルモノアルコールの場合は化学式(5)、

【0022】

【化8】

(c) - [(b) - (a)]_n - (b) - (c)

(5)

↑ ↑ ↑ ↑

ウレア結合 ウレア結合 ウレア結合 ウレア結合

又はウレタン結合

又はウレタン結合

【0023】(式中、aは第1級アミン及び第2級アミンから選ばれた少なくとも一種からなる2官能性アミンと、第3級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種の窒素とを含む窒素含有化合物、bは有機ジイソシアナート、cは炭素数1～10のモノ又はジアルキル※

※モノアミン又は炭素数1～10のアルキルモノアルコール、nは1以上)(c)が有機モノイソシアナートの場合は、化学式(6)

【0024】

【化9】

(c) - [(a) - (b)]_n - (a) - (c)

(6)

↑ ↑ ↑ ↑

ウレア結合 ウレア結合 ウレア結合 ウレア結合

【0025】(式中、aは第1級アミン及び第2級アミ 50 ンから選ばれた少なくとも一種からなる2官能性アミン

と、第3級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種の窒素とを含む窒素含有化合物、bは有機ジイソシアナート、cは有機モノモノイソシアナート、nは1以上より好ましい構造としては、化学式(6)で示される、(c)が有機イソシアナートの場合である。

【0026】この2種類の構造を持つウレア化合物は、単独で使用する事が好ましいが、混合して用いることもできる。ウレア化合物を製造するのに使用される

(a) 第1級アミン及び第2級アミンから選ばれた少なくとも一種からなる2官能性アミンと、第3級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種の窒素とを含む窒素含有化合物としては、N-ブチル-ビス(2-アミノエチル)アミン、N-ブチル-ビス(2-アミノプロピル)アミン、N-ブチル-ビス(2-アミノブチル)アミン、N,N-ビス(2-アミノエチル)-イソブチルアミン、N,N-ビス(2-アミノプロピル)-イソブチルアミン、N,N-ビス(2-アミノエチル)-t-ブチルアミン、N,N-ビス(2-アミノエチル)-1,1-ジメチルプロピルアミン、N,N-ビス(2-アミノプロピル)-1,1-ジメチルプロピルアミン、N,N-ビス(2-アミノブチル)-1,1-ジメチルプロピルアミン、N-(N,N-ジエチル-3-アミノプロピル)-ビス(2-アミノエチル)アミン、N-(N,N-ジブチル-3-アミノプロピル)-ビス(2-アミノプロピル)アミン、ピペラジン、ピペラジン誘導体、例えば2-メチルピペラジン、1-(2-アミノエチル)-4-(3-アミノプロピル)ピペラジン、2,5-及び2,6-ジメチルピペラジン、N,N'-ビス(2-アミノエチル)ピペラジン、N,N'-ビス(3-アミノプロピル)ピペラジン、N-(2-アミノエチル)ピペラジン、N-アミノ(2-アミノエチル)-4-メチルピペラジン等、ペペリジン誘導体、例えば4-アミノエチルペペリジン、N-アミノ-4-(2-アミノエチル)ペペリジン、N-ビス(2-アミノエチル)アミン-ピペリジン等、ピロリドン誘導体、例えばN-アミノ-4-(2-アミノエチル)-2-ピロリドン、N-(3-アミノプロピル)-4-(3-アミノプロピル)-2-ピロリドン、N-ビス(2-アミノエチル)アミン-2-ピロリドン等が挙げられる。好ましい窒素含有化合物は、ピペラジン、ピペラジン誘導体である。特に、得られるウレア化合物のアミド系溶媒への溶解性が極めて良好である、N-(2-アミノエチル)ピペラジン、N-(2-アミノプロピル)ピペラジンが好適である。これらは単独で、あるいは混合して用いることができる。

【0027】ウレア化合物を製造するのに使用される

(b) 有機ジイソシアナートとしては、トリメチレンジイソシアナート、テトラメチレンジイソシアナート、ペンタメチレンジイソシアナート、ヘキサメチレンジイソシアナート、3-メチルヘキサン-1,6-ジイソシア

ナート、3,3'-ジメチルペンタン-1,5-ジイソシアナート、1,3-及び1,4-シクロヘキシレンジイソシアナート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアナート、m-及びp-キシリレンジイソシアナート、 α , α , α' , α' -テトラメチル-p-キシリレンジイソシアナート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアナート、イソホロンジイソシアナート、2,4-トリレンジイソシアナート等が挙げられる。好ましくは、イソホロンジイソシアナート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアナートのような脂環族ジイソシアナートである。これらは単独で、あるいは混合して用いることができる。

【0028】ウレア化合物を製造するのに使用される

(c) の炭素数1~10のアルキル基を有するモノアミンとしては、例えば、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、t-ブチルアミン、ジエチルアミン、2-エチルヘキシルアミン、ジイソプロピルアミン、ジ-n-ブチルアミン、ジ-t-ブチルアミン、ジイソブチルアミン、ジ-2-エチルヘキシルアミン等が挙げられる。また、アルキル鎖中に第3級窒素原子や酸素原子を含んでいてもよく、例えば、3-ジブチルアミノ-プロピルアミン、3-ジエチルアミノ-プロピルアミン、3-エトキシプロピルアミン、3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミンが挙げられる。これらは単独で、あるいは混合して用いることができる。

【0029】ウレア化合物を製造するのに使用される

(c) 炭素数1~10のアルキル基を有するモノアルコールとしては、例えば、メタノール、エタノール、2-プロパノール、2-メチル-2-プロパノール、1-ブタノール、2-エチル-1-ヘキサノール、3-メチル-1-ブタノール等が挙げられる。これらは単独で、あるいは混合して用いることができる。上記のモノ又はジアルキルアミン、アルキルアルコールはそれぞれ単独で、あるいは混合して用いることができる。好ましくは単独での使用である。

【0030】ウレア化合物を製造するのに使用される

(c) 有機モノイソシアナートとしては、n-ブチルイソシアナート、フェニルイソシアナート、1-ナフチルイソシアナート、p-クロロフェニルイソシアナート、シクロヘキシルイソシアナート、m-トリルイソシアナート、ベンジルイソシアナート、m-ニトロフェニルイソシアナート等が挙げられる。これらは単独で、あるいは混合して用いることができる。ただし、前述のモノ又はジアルキルアミン、アルキルアルコールとの混用はできない。これらを混用すると、モノ又はジアルキルアミンやアルキルアルコールの活性水素を有機モノイソシアナートが封鎖した化合物が生成し、化学式(5)又は(6)の構造をもつウレア化合物の有効量が減少するばかりでなく、ポリウレタン弾性繊維の加工工程においてブリードアウトして、編み機や染色浴槽を汚すスカムの

原因となる。

【0031】ポリウレタン系弾性繊維に添加するウレア化合物を得るのに使用される(c)は、(a)と(b)から得られるウレア化合物の活性末端(アミノ基又はイソシアナート基)を封鎖するために用いられる。その結果、ウレア化合物の活性末端によるポリウレタン系弾性繊維の紡糸安定性の悪化や堅牢度の低下を防止できる。反応モル当量が(a) > (b)の場合には、ウレア化合物末端がアミノ基であるため、(c)として有機モノイソシアナートを選択し、(a) < (b)の場合にはウレア化合物末端がイソシアナート基であるため(c)としてモノ又はジアルキルアミン、又はアルキルモノアルコールを選択する。本発明においては、有機モノイソシアナートを選択することが好ましい。

【0032】本発明に用いるポリウレタン系弾性繊維に添加するウレア化合物は、化学式(1)若しくは(2)で示されるウレア結合単位、又は化学式(3)で示されるウレタン結合を1分子中に2~40個含む。

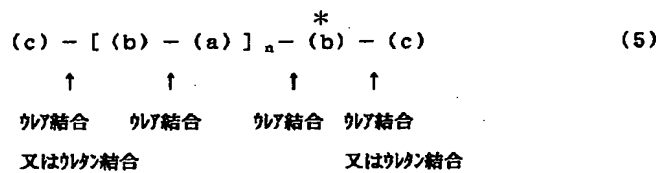
【0033】

【化10】

$$\text{--N--C--N--}$$

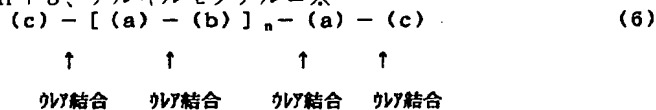
$$\begin{array}{c} | \quad | \quad | \\ \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}$$

(1)



【0038】所望のウレア結合単位数を持つウレア化合物は、(a)、(b)及び(c)の反応仕込みモル比を調整することにより得られる。すなわち、(a) :

(b) : (c) = n : n + 1 : 2となるように調整すれば、1分子中に存在するウレア結合単位数は、モノ又はジアルキルモノアミンではn + 3、アルキルモノアルコールではn + 1となる。

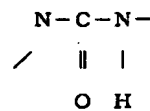


【0040】このとき、(a) : (b) : (c) = n + 1 : n : 2となるように調整すれば、1分子中に存在するウレア結合単位数は、n + 3となる。

【0041】ポリウレタン弾性繊維に良好な熱セット性及び染色前のプレセットによって良好な熱融着性を付与する上から、ウレア化合物は、1分子中に、前述のウレア結合単位数又はウレタン結合単位数を好ましくは2~40、より好ましくは4~15含む。構造中の重合繰返し数nに換算すれば、モノ又はジアルキルモノアミン及び有機モノイソシアナートの場合は1~37、アルキルモノアルコールでは3~39である。ウレア結合単位

* 【0034】

【化11】



(2)

【0035】

【化12】

$$\text{--O--C--N--}$$

$$\begin{array}{c} | \quad | \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$$

(3)

【0036】(c)が炭素数1~10のモノ又はジアルキルモノアミン、又は炭素数1~10のアルキルモノアルコールの場合、ウレア化合物の構造は化学式(5)で示される(構造中のnは1以上)。

【0037】

20 【化13】

30 ※ールではn + 1となる。(c)が有機モノイソシアナートの場合、ウレア化合物の構造は化学式(6)で示される(構造中のnは1以上)。

【0039】

【化14】

40 数又はウレタン結合単位数をこの範囲に設定することによって、ウレア化合物のブリードアウトを少なくでき、編み機や染色浴槽を汚すスカムの発生を抑制し、ポリウレタン弾性繊維の製造中の糸切れ等を防止できる。

【0042】本発明における伸縮性布帛は、上記のウレア化合物を含有するポリウレタン系弾性繊維とポリアミド系合成繊維を交編又は交織してえられた布帛を、染色前に150~195℃のプレセット工程を通すことによって製造される。プレセット工程の温度が150℃未満ではプレセット通過後に0.100 cN/dtex以上の熱融着力が得られず、熱融着力を増加させるためには長

時間のプレセットを必要とする。プレセット工程の温度が195℃を越えると、高温処理によって伸縮性布帛の特徴であるストレッチ性、パワーが損失し、伸縮性布帛としての特徴を失うとともに、相手素材であるポリアミド系合成繊維が黄変し、得られた製品は経筋等の発生により、品質安定性が得られない。長時間のプレセットによっても同様の現象が起こる。

【0043】ポリウレタンウレアに添加するウレア化合物は、以下の方法により製造される。ウレア化合物1分子中に存在するウレア結合単位数を、(a)、(b)及び(c)の反応仕込みモル比で調整する。反応温度は20～60℃が好ましい。反応はポリウレタンウレアが溶解するアミド系極性溶媒中、例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン中で行うことが好ましい。ポリウレタンウレアを溶解しない溶媒を用いる場合は、反応後に固形分を取り出してポリウレタンウレアが溶解する溶媒に溶解させ、ポリウレタンウレアに添加する。

【0044】反応方法の一例としては、(a)として、N-(2-メチルアミノ)ピペラジンを2モル、(b)として、イソホロンジイソシアナートを1モル、(c)として、フェニルイソシアナート2モルを50質量%のジメチルアセトアミド溶液となるように溶解し、50℃、2時間反応させる。反応は、ジメチルアセトアミド中に溶解させたN-(2-メチルアミノ)ピペラジンの中に、イソホロンジイソシアナートとフェニルイソシアナートを滴下して行うが、これに限定されるものではなく、その他、公知の方法を用いることができる。このとき得られるウレア化合物の重合繰り返し数nは1となり、1分子あたりに存在するウレア結合単位数は4となる。

【0045】本発明で用いるポリウレタン系弾性繊維は、アミド系極性溶媒に溶解したウレア化合物をポリウレタンウレア溶液に添加した紡糸原液を乾式紡糸して得ることができる。添加はポリウレタンウレアの重合終了から紡糸するまでの任意の段階で行うことができる。ポリウレタン系弾性繊維に添加するウレア化合物の添加量は、製品布帛に要求されるセット性と染色性が十分満足でき、優れた弾性機能と紡糸安定性を損なわない量であればよく、ポリウレタンウレアに対して1～15質量%が好ましく、より好ましくは2～10質量%である。ウレア化合物の添加量が1質量%未満では熱セット性、熱融着性、染色性の効果が小さい。また、15質量%を越えると、熱セット効果、熱融着効果が飽和して染色堅牢度が低下しやすく、紡糸中の糸切れ等により紡糸安定性が低下したり、強度、伸度、弾性回復性といった弾性機能が損なわれやすくなる。

【0046】この他、公知の熱セット性改良剤を添加することができる。例えば、特開平7-316922号公報に記載された、ポリアクリロニトリル系ポリマー、ポ

リウレタン重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体から選ばれる熱可塑性重合体の少なくとも1種を同時に含有させてもよい。この場合、熱可塑性重合体と本発明のウレア化合物との合計添加量は15質量%以下であり、かつ、熱可塑性重合体の添加量は本発明のウレア化合物の添加量を越えないことが好ましい。

【0047】ウレア化合物を含有するポリウレタン系弾性繊維が、少なくとも弾性機能及び紡糸安定性を犠牲にせず、優れた熱融着性と染色性を示す理由は、明確ではないが、以下のように考えられる。第一には、染色性と堅牢度に優れる特定の窒素含有化合物の効果であり、第二には、特定のウレア結合単位数を含むウレア化合物の効果である。すなわち、染色性と堅牢度が優れるのは、第1級アミン及び第2級アミンから選ばれた少なくとも一種からなる2官能性アミンと、第3級窒素及び複素環状窒素から選ばれた少なくとも一種を含む窒素含有化合物が、酸性染料や分散染料を強く吸着保持することによる効果であると考えられる。また、熱セット性、熱融着性が優れるのは、1分子中に2～40のウレア結合単位を有するウレア化合物の効果であると考えられる。

【0048】ポリウレタン系弾性繊維は、ウレタン結合とウレア結合を有するセグメント化ポリマーで構成されており、中でも、ウレア結合どうしは極めて強い水素結合性の物理架橋を生じて結晶性ドメインを形成する。そのため、常温下では優れた弾性機能を発現する一方、高温下でもこの水素結合は破壊されにくいいため熱融着されにくいのである。

【0049】ポリウレタン系弾性繊維に含まれるウレア化合物は、ポリウレタン系弾性繊維中のウレア結合と強い水素結合を生じ、ポリウレタン系弾性繊維中の結晶性ドメインと同化するため、常温下では優れた弾性機能を発現させる。しかし、このウレア化合物は、結晶性ドメインのガラス転移温度を低下させる作用があり、高温下では水素結合が切断されて、結晶性ドメインが熱フローし易くなるため、熱セット性、熱融着性の優れたポリウレタン系弾性繊維となる。ウレア化合物のポリウレタン系弾性繊維に対する添加量が少なすぎると、この熱セット効果は不足する。逆に、添加量が多すぎると、熱融着効果は十分満足するものとなるが、結晶性ドメインのガラス転移温度が下がりすぎ、紡糸時の高温で熱フローを生じ紡糸安定性が確保できなくなるばかりでなく、弾性機能までも損なってしまうのである。

【0050】本発明のポリウレタン系弾性繊維の原料であるポリウレタンウレアは、両末端にヒドロキシル基を有し、数平均分子量600～5000のポリマーグリコール、有機ジイソシアネート、及びジアミン化合物の鎖伸長剤、モノアミン化合物の端封鎖剤から製造される。

【0051】ポリマーグリコールとしては、実質的に線状のホモ又は共重合体からなる各種ジオール、例えば、ポリエステルジオール、ポリエーテルジオール、ポリエ

ステルアミドジオール、ポリアクリルジオール、ポリチオエステルジオール、ポリチオエーテルジオール、ポリカーボネートジオール又はこれらの混合物又はこれらの共重合物等が挙げられる。好ましくはポリアルキレンエーテルグリコールであり、例えば、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリオキシペンタメチレングリコール、テトラメチレン基と 2, 2-ジメチルプロピレン基からなる共重合ポリエーテルグリコール、テトラメチレン基と 3-メチルテトラメチレン基からなる共重合ポリエーテルグリコール又はこれらの混合物等である。中でも、優れた弾性機能を示す、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、テトラメチレン基と 2, 2-ジメチルプロピレン基からなる共重合ポリエーテルグリコールが好適である。

【0052】ポリウレタンウレアに用いる有機ジイソシアネートとしては、例えば、脂肪族、脂環族、芳香族のジイソシアネートの中で、反応条件下でアミド系極性溶媒に溶解又は液状を示すものすべてを適用できる。例えば、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2, 4-及び 2, 6-トリレンジイソシアネート、*m*-及び *p*-キシリレンジイソシアネート、 α , α , α' , α' -テトラメチル-キシリレンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート、4, 4'-ジシクロヘキシルジイソシアネート、1, 3-及び 1, 4-シクロヘキレンジイソシアネート、3-(α -イソシアネートエチル)フェニルイソシアネート、1, 6-ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート又はこれらの混合物又はこれらの共重合物等が挙げられる。好ましくは、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネートである。

【0053】ポリウレタンウレアに用いる鎖伸長剤のジアミン化合物としては、例えば、エチレンジアミン、1, 2-プロピレンジアミン、1, 3-ジアミノシクロヘキサン、2-メチル-1, 5-ペンタジアミン、ヘキサメチレンジアミン、トリエチレンジアミン、*m*-キシリレンジアミン、ピペラジン、*o*-, *m*-及び *p*-フェニレンジアミン、特開平 5-155841 号公報に記載のウレア基を有するジアミン又はこれらの混合物等が挙げられる。好ましくは、エチレンジアミン単独、又は 1, 2-プロピレンジアミン、1, 3-ジアミノシクロヘキサン、2-メチル-1, 5-ペンタジアミンの群から選ばれる少なくとも 1 種が 5~40 モル%含まれるエチレンジアミン混合物である。

【0054】ポリウレタンウレアで用いる末端停止剤のモノアミン化合物としては、例えば、イソプロピルアミン、*n*-ブチルアミン、*t*-ブチルアミン、2-エチルヘキシルアミン等のモノアルキルアミン、又はジエチル

アミン、ジイソプロピルアミン、ジ-*n*-ブチルアミン、ジ-*t*-ブチルアミン、ジ-イソブチルアミン、ジ-2-エチルヘキシルアミン等のジアルキルアミンが挙げられ、単独で又は混合して用いることができる。また、1, 1-ジメチルヒドラジンをモノアミン化合物に混合して用いることもできる。

【0055】ポリウレタンウレアは公知のポリウレタンウレア化反応技術を用いることができる。例えば、数平均分子量 600~5000 のポリアルキレンエーテルグリコールに過剰モルの有機ジイソシアネートをアミド系極性溶媒中で反応させて末端にイソシアネート基を有する中間重合体を作成する。次いで、この中間重合体をアミド系極性溶媒に溶解し、鎖伸長剤と末端停止剤を反応させることによってポリウレタンウレアが得られる。

【0056】本発明に用いるポリウレタン系弾性繊維は、ポリウレタンウレアに対して本発明のウレア化合物を 1~15 質量%含有させた紡糸原液を紡糸して得られる。紡糸原液には、本発明のウレア化合物以外に、公知のポリウレタンウレア弾性繊維、ポリウレタン弾性繊維、ポリウレタン組成物に有用である有機又は無機の配合剤、例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤、耐ガス着色防止剤、着色剤、艶消し剤、滑剤等を同時又は逐次添加することができる。

【0057】このようにして得られるポリウレタンウレア紡糸原液は、公知の乾式紡糸法、湿式紡糸法等で繊維状に成形し、ポリウレタン系弾性繊維を製造することができる。紡糸方法としては、優れた弾性機能を発現し生産性に優れる乾式紡糸が好ましい。得られるポリウレタン系弾性繊維は、単糸当たりのデンシテックスが大きい方が熱セット性の向上には有利である。好ましくは、単糸当たり 5.6~33 デンシテックスである。これは繊維中での結晶部分の配向緩和が大きいことに由来するものと考えられる。5.6 デンシテックス未満では配向が大きく、33 デンシテックスを越えると配向緩和は小さいが結晶サイズが大きくなり、熱セット時の結晶フローが起こりにくくなる。

【0058】得られたポリウレタン系弾性繊維に、ポリジメチルシロキサン、ポリエステル変性シリコン、ポリエーテル変性シリコン、アミノ変性シリコン、鉱物油、鉱物性微粒子、例えばシリカ、コロイダルアルミナ、タルク等、高級脂肪酸金属塩粉末、例えばステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム等、高級脂肪族カルボン酸、高級脂肪族アルコール、パラフィン、ポリエチレン等の常温で固形状ワックス等の油剤を単独、又は必要に応じて任意に組み合わせ付与してもよい。

【0059】本発明のポリウレタン系弾性繊維含有伸縮性布帛は、水着、ガードル、ブラジャー、2.54 cm メイト商品、肌着等の各種ストレッチファンデーション、靴下用口ゴム、タイツ、ウェストバンド、ボディースーツ、スパッツ、ストレッチスポーツウェア、スト

レッチアウター、包帯、サポーター、医療用ウェア、ストレッチ裏地、紙おむつ等の資材用途等に用いることができる。

【0060】

【発明の実施の形態】実施例により本発明を具体的に説明する。本発明で用いる各種の測定方法は、以下の通りである。

(1) 破断強度、破断伸度

引張試験機（オリエンテック（株）社製UTM-III-100型（商標））により20℃、65%RH雰囲気下で、試料長5cmの試験糸を50cm/分の速度で引っ張り、破断強度（g）及び破断伸度（%）の測定を行う。

【0061】(2) 熱融着力

ポリウレタン系弾性繊維を、針本数370本の直径3ヶ3/42.54cmの一口編み機にてドラフト2.5倍で編み立て、弾性繊維の筒編地を得る。得られた弾性繊維の筒編地を100%伸長下で設定プレセット温度下でピンテンターで通過時間60秒で通過させ、その後、引張試験機（オリエンテック（株）社製UTM-III-100型（商標））の上部チャックと下部チャック間の間隔（試料長）を10cmになるように調節し、上部チャックに筒編地をセットし筒編地の端から糸を試料長10cmまで抜き出して下部チャックにセットし、50cm/分の速度で引っ張り、筒編地の一端から糸を抜き出す際の抜き出し応力P1（cN）を測定する。

【0062】ポリウレタン系弾性繊維のデシテックス測定方法は、以下の通りである。ポリウレタン弾性繊維に1/30g/dtex（dtexは公称デシテックス）の初荷重をかけ、100.0cmの長さで切断する。100.0cmの長さで切断された弾性繊維10本、すなわち、1000.0cm長さ分の質量を小数点以下4桁gの電子天秤にて測定し、更に、それらの質量を1000倍、すなわち、10000mの質量に換算したグラム数をデシテックスとする。熱融着力を下記式により求める。

熱融着力（cN/dtex）＝抜き出し応力P1/デシテックス

【0063】(3) ブルーL値

熱融着力測定方法と同様の条件で弾性繊維の筒編地1gを得る。さらに、JIS染色堅牢度試験用（JIS L 0803準拠）ナイロン添付白布4gを採取し、これらを同浴にて下記条件で染色、フィックス処理を行う。

染色条件

染料 Kayanol Milling Blue 2RW

（日本化薬（株）社製（商標））1.3%owf

ナイロン添付白布質量 4g

弾性系繊維裸糸編地質量 1g

浴比 20:1

硫安 2g/リットル

昇温速度 2℃/分
温度、時間 95℃×60分

【0064】

フィックス条件

サンライフTN-8（商標、日華化学（株）社製）

4%owf

ナイロン添付白布質量 4g

弾性系繊維裸糸編地質量 1g

浴比 20:1

硫安 2g/リットル

昇温速度 2℃/分

温度、時間 80℃×30分

【0065】染色及びフィックス処理は一貫して軟化器を通したCaイオン濃度3ppm以下の軟水を使用し、染色機はミニカラー染色機（商標、テクサム技研（株）社製）を使用する。染色した弾性繊維裸糸編地を脱水後室温で12時間風乾後、編地を3つ折り、すなわち、編地6枚重ねの状態にマクベス測色機にてL値（明度）を測定する。

【0066】(4) 耐熱強力保持率

ポリウレタン弾性繊維に1/30g/dtex（dtexは公称デシテックス）の初荷重をかけた時の長さ5cmの試験糸を100%伸長下で、設定されたプレセット温度下でピンテンター中を通過時間60秒で通過させ、さらに、20℃、65%RH雰囲気下で16時間放置後、リラックスさせ、(1)の方法で強力S1（g）を測定する。熱セット前の糸の強力S0とすると耐熱強力保持率を下記式で表す。

耐熱強力保持率＝[S1/S0]×100（%）

【0067】(5) 経筋

試料を45度に傾斜させ、裏に光源をおいた一部が磨りガラスの判定板からなる検反機により、5段階の標準サンプルと比較し、伸縮性布帛を透過する光で筋、斑の強弱を、次の5段階の標準サンプルと比較して判定する。

5級：経筋、斑が全くない。

4級：経筋、斑が薄く僅かに発生。

3級：経筋、斑が薄く多発。

2級：経筋、斑の強いものが僅かに発生。

1級：経筋、斑が強く多発。

【0068】(6) 笑い欠点

伸縮性布帛を経方向100mm×緯方向90mmの長さに裁断し、緯方向に縫い代7mmの2本針オーバーロックで縫合する。ミシン糸はウーリーナイロン210d、運針数は13針/2.54cmとして試験片を作成する。次に、この試験片を弱アルカリ性合成洗剤0.13%水溶液に十分浸漬した後、縫い目を中心にチャック間隔70mmの伸縮疲労試験機にかけ、所定の伸縮量（後記）で伸縮を10000回繰り返した後、試験片を取り外し、以下の基準により評価する。

50 5級：試験片は、伸縮疲労試験機にかける前とほとんど

変化がない。

4級：試験片はやや幅が入り、外観が僅かに荒れている。

3級：試験片はやや幅が入り、外観が少し荒れている。

2級：試験片は幅が入り、外観の荒れとともに組織ずれも生じている。

1級：試験片は幅が入り、組織ずれ、あるいは弾性繊維の断糸等、かなり外観が荒れ、商品としては不適切である*

$$\text{伸長量 (\%)} = \left[(\text{荷重 } 9.8 \text{ N 時の伸長率}) + (\text{荷重 } 14.7 \text{ 時の伸長率}) \right] / 2$$

【0070】(7) ラダリング伸縮性布帛を経方向170mm×緯方向90mmの長さに裁断し、経方向を伸長方向としてチャック間隔70mmの伸縮疲労試験機にかけ、伸縮量100%で伸縮を10000回繰り返した後、試験片を取り外し、以下の基準により評価する。

5級：試験片は、伸縮疲労試験機にかける前とほとんど変化がない。

4級：試験片はやや幅が入り、外観が僅かに荒れている。

3級：試験片はやや幅が入り、外観が少し荒れている。

2級：試験片は幅が入り、外観の荒れとともに組織ずれも生じている。

1級：試験片は幅が入り、組織ずれ、あるいは弾性繊維の断糸等、かなり外観が荒れ、商品としては不適切である。

【0071】(8) カール

伸縮性布帛を経方向10mm×緯方向100mm及び経方向100mm×緯方向10mmの長さに裁断し、4時間放置後、目視にて以下の基準により評価する。

5級：平らで全面が床に着く。

4級：端が若干ゆるむ。

3級：両端が浮き上がる(10mm以下)。

2級：ねじれで中央又は両端の一部のみ床に着く。

1級：ねじれが著しく、スパイラル状になる。

【0072】(9) 風合い

ハンドリングにより下記の基準で判定する。

5級：風合いがソフトで非常になめらかである。

4級：風合いがソフトで、なめらかな風合いである。

3級：風合いがソフトで、ナイロン繊維使用の同一組織品並である。

2級：風合いがやや硬い。

1級：風合いが硬く、商品として不適切である。

【0073】(10) 目剥き

仕上がった伸縮性布帛を目視判定して目剥きの状態を1から5級の判定を行う。

5級：ポリウレタン系弾性繊維が表面に出ていることを全く認識できない

4級：ポリウレタン系弾性繊維が表面に出ていることを確認できないがざらつき感が若干分かる

3級：ポリウレタン系弾性繊維が表面に出ていることが

する。

【0069】なお、伸縮疲労試験機にかける際の試験片の伸長量は次のようにして決める。伸縮性布帛を経200mm、緯25.4mmの大きさに裁断し、テンシロン引張試験機にて、試験片の初荷重5g、チャック間隔100mm、引張速度300mm/minにて伸長し、荷重9.8N時の伸長率と、荷重14.7N時の伸長率とを求め、下記式にて、伸長量を決定する。

認識できる

2級：ポリウレタン系弾性繊維が表面に出ていることが認識でき、さらにその色が相手糸の色と違うことが認識できる

1級：目剥きして明らかにポリウレタン系繊維が表に出ていることが確認でき、それが染まっていない、又は白いと認識できる

【0074】(11) モールド加工性能

直径15cmにくりぬいた厚さ2cmの固定具2枚の間にたるみ無く、リラックスさせた状態で伸縮性布帛を固定し、表面温度200℃に加熱した直径10cmの半球状の熱鉄球を布帛の押し込み、深さが10cmとなるように押し当て60秒後直ちに熱鉄球を抜き取る。整形されたこぶ状の形のまま20℃×65%RHに12時間放置した後、そのこぶの頂点までの高さを測定し、以下の基準にて加工前後の外観を評価する。

5級：外観はほとんど変化がない。

4級：外観が僅かに荒れている。

3級：外観が少し荒れている。

2級：外観の荒れとともに組織ずれも生じている。

1級：組織ずれ、あるいは弾性繊維の断糸等、かなり外観が荒れ、商品としては不適切である。

【0075】

【実施例1】数平均分子量1,800のポリテトラメチレンエーテルグリコール1,500g及び4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート312gを、窒素ガス気流中60℃において90分間攪拌しつつ反応させて、イソシアネート基を有するポリウレタンプレポリマーを得た。次いで、これを室温まで冷却した後、乾燥ジメチルホルムアミド2,600gを加えて溶解させ、ポリウレタンプレポリマー溶液とした。一方、エチレンジアミン23.4g及びジエチルアミン3.7gを乾燥ジメチルホルムアミド1,400gに溶解し、これに前記プレポリマー溶液を室温で添加して、粘度3,200ポイズ(30℃)のポリウレタンウレア溶液を得た。

【0076】こうして得られた重合体溶液に、p-クレゾールとジシクロペンタジエンの重付加体のイソブチレン付加物1.5質量%、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-t-ブチルアミン2.5%、2-(2'-ヒドロキシ-3',5-ジベンジルフェニル)-ベンゾ

トリアソール0.3%、ステアリン酸マグネシウム0.05質量%、及びN-(2-アミノエチル)ピペラジン、イソホロンジイソシアナート、フェニルイソシアナート(モル比2:1:2)とからなるウレア結合単位数が4のウレア化合物4質量%を添加し、さらに特開平7-316922号公報に記載のポリウレタン重合体5質量%を加えて紡糸原液とした。この紡糸原液を乾式紡糸法により紡糸し、44dtex(以下、弾性繊維A、という)のポリウレタンウレア弾性繊維を得た。

【0077】この弾性繊維Aをドラフト2.5倍下で、ナイロン66(登録商標、旭化成(株)社製レオナ)44dtex/34fと燃数300T/Mでカバリングして緯糸とし、経糸はナイロン66(登録商標、旭化成(株)社製レオナ)44dtex/34f(燃数1200T/M)を使用し、密度(経×緯)が130本/2.54cm×110本/2.54cmの平織物を製織した。これを60℃×20分精練後、160℃×30秒ブレットし、染色した。染色は、LanasynBlackS-DL(商標、クラリアント(株)社製)4%owf、フィックスはハイフィックスSL(商標、大日本製薬(株)社製)6%owfとし、その他の条件は全て(3)ブルーL値測定法に記載の布帛質量条件を除いた条件に準じて行った。この布帛を150℃×30秒でファイナルセットして仕上げた。

【0078】

【実施例2】実施例1においてブレット温度を160℃×30秒とした以外は同様の加工を行って仕上げた。

【0079】

【実施例3】実施例1においてブレット温度を180℃×30秒とした以外は同様の加工を行って仕上げた。

【0080】

【実施例4】実施例1においてブレット温度を195℃×30秒とした以外は同様の加工を行って仕上げた。

【0081】

【実施例5】数平均分子量2,500のポリテトラメチレンエーテルグリコール1,590g及び4,4'-ジフェニルメタンジイソシアナート318gを、窒素ガス気流中85℃で反応させて、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアナート基末端を有するポリウレタンプレポリマーを得た。次いで、これにジメチルアセトアミド3,050gを加えて溶解し、鎖伸長剤として、エチレングリコール39gを添加し、引き続き90℃で6時間*

<編成条件>

- ・編機: 28ゲージ/2.54cm ラッセル編機
- ・組織: フロント 20/02/20/24/42/24
ミドル 00/44/22/66/22/44
バック 00/22/00/22/00/22
- ・ランナー長: フロント 114cm/480コース
ミドル 14cm/480コース
バック 10cm/480コース

*反応させた。さらに末端封鎖剤として、ブタノール20gを添加し、ポリウレタン溶液を得た。次にこの溶液に、添加剤として、シリコーンを0.8%、NH-150(商標、日本ヒドラジン(株)社製)を0.65%、スミイザーGA-80(商標、住友化学(株)社製)を0.33%、スミソープ300#622(商標、住友化学(株)社製)を0.12%それぞれ付与し、この紡糸原液を乾式紡糸法にて紡糸し、ポリウレタン弾性繊維(以下、弾性繊維B、という)44dtexを得た。実施例4において弾性繊維Aの代わりに上記の弾性繊維Bを用いた以外は実施例4と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0082】

【実施例6】ナイロン66(旭化成(株)社製レオナ(登録商標))44dtex/34fをフロントとし、バックには弾性繊維Aをドラフト率80%で整経し、下記条件でハーフ組織を編成した。

<編成条件>

- ・編機: 36ゲージ/2.54cm トリコット編機
- ・組織: フロント 10/23
バック 12/10
- ・ランナー長: フロント 120cm/480コース
バック 77.6mm/480コース
- ・機上コース: 100コース/2.54cm

この編成条件で得られた編地を、90℃で1分間精練し、実施例4と同じ方法でブレット、染色してツーウェイ経編地を得た。この仕上げツーウェイ経編地は、目付170g/m²、厚み0.6mmであった。

【0083】

【実施例7】実施例6において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Bを用いて以外は実施例6と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0084】

【実施例8】ナイロン66(旭化成(株)社製レオナ(登録商標))44dtex/34fフロントに、ポリウレタンポリウレア弾性繊維(旭化成(株)製ロイカ(登録商標)HS)280dtexをミドルに、弾性繊維Aをバックに配置して、下記条件にて編地を編成した。なお、ポリウレタンポリウレア弾性繊維は80%伸長して整経した。

【0085】

・機上コース： 70コース/2.54cm

得られた編地を、90℃で1分間精練し、実施例4と同じ方法でプレセット、染色、ファイナルセットしてラッセル編地を得た。

【0086】

【実施例9】実施例8において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Bを用いた以外は実施例8と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0087】

【実施例10】実施例6で得られた仕上げ編地に、20 10 0℃でモールド加工を行い仕上げた。

【0088】

【実施例11】実施例10において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Bを用いた以外は実施例8と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0089】

【比較例1】実施例1においてプレセット温度を140℃×30秒とした以外は同様の加工を行って仕上げた。

【0090】

【比較例2】実施例1においてプレセット温度を210 20 0℃×30秒とした以外は同様の加工を行って仕上げた。

【0091】

【比較例3】実施例4のポリウレタンウレア弾性繊維の製造において、ウレア結合単位数が4のウレア化合物4%を添加しない以外は同一条件でポリウレタンウレア弾性繊維44d tex（以下、弾性繊維C、という）を紡糸した。実施例4において弾性繊維Aの代わりに上記の弾性繊維Cを用いて以外は実施例4と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0092】

【比較例4】実施例6において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Cを用いた以外は実施例6と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0093】

【比較例5】実施例8において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Cを用いた以外は実施例8と同様の方法で加工を行い仕上げた。

【0094】

【比較例6】実施例10において弾性繊維Aの代わりに弾性繊維Cを用いた以外は実施例10と同様の方法で加工を行い仕上げた。上記実施例、比較例の評価結果をまとめて表1、2、3、4及び5に示す。表から明らかに、本発明の伸縮性布帛は、経筋がなく、セット性

も良好で高品位のものであった。さらに、笑い、目剥きも見られず、風合いもソフトなものであった。モールド成形性が良好で、目剥き防止効果もさら向上した。

【0095】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
弾性繊維	A	A	A	A	A	A
プレセット温度 (℃)	150	165	180	195	140	210
熱融着力 (cN/dtex)	0.108	0.124	0.137	0.146	0.080	0.085 (断糸)
面熱強力保持率 (%)	96	92	75	60	98	22
経筋 (級)	5	5	5	4	5	2
笑い (級)	4	5	5	5	2	4
風合い (級)	5	5	5	5	5	2
目剥き (級)	5	5	5	5	5	5

【0096】

【表2】

	実施例4	実施例5	比較例3
弾性繊維	A	B	C
熱融着力 (cN/dtex)	0.146	0.128	0.091
ブルーL値	29.9	39.5	43.7
耐熱強力保持率 (%)	55	35	52
経筋 (級)	5	4	2
笑い (級)	5	4	2
風合い (級)	5	4	2
目刺き (級)	5	3	3

【0097】

* * 【表3】

	実施例6	実施例7	比較例4
弾性繊維	A	B	C
熱融着力 (cN/dtex)	0.146	0.128	0.091
ブルーL値	29.9	39.5	43.7
耐熱強力保持率 (%)	55	35	52
経筋 (級)	5	4	2
笑い (級)	5	4	2
風合い (級)	5	4	2
目刺き (級)	5	3	2

【0098】

※ ※ 【表4】

	実施例8	実施例9	比較例5
弾性繊維	A	B	C
熱融着力 (cN/dtex)	0.146	0.128	0.091
ブルーL値	29.9	39.5	43.7
耐熱強力保持率 (%)	55	35	52
経筋 (級)	5	4	2
笑い (級)	5	3	2
風合い (級)	5	4	2
目刺き (級)	5	3	2

【0099】

★ ★ 【表5】

		実施例 1 0	実施例 1 1	比較例 6
弾性繊維		A	B	C
熱融着力 (cN/dtex)		0. 1 4 6	0. 1 2 8	0. 0 9 1
ブルー L 値		2 9. 9	3 9. 5	4 3. 7
耐熱強力保持率 (%)		5 5	3 5	5 2
経筋 (級)		5	4	2
笑い (級)		5	4	2
風合い (級)		5	4	2
目刺き (級)		5	3	2
モールド性	高さ (cm)	3. 5	3. 3	1. 5
	外観	5	3	1

【0100】

【発明の効果】本発明の伸縮布帛は、加工性に優れ、仕上げた製品品位が良好で、目刺きが少なくかつ風合いが

ソフトで、耐久性に優れる。特に、本発明の伸縮性布帛は、熱によって成型するモールド加工性にも優れ、さらにモールド加工した場合に広がった編み目からポリウ

レタン系繊維が表面に飛び出すために目剥き防止効果が* *優れる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B154 AA08 AA09 AA18 AB20 BB12
BF01 DA06 DA09 DA21
4L002 AA05 AA06 AB02 CA01 DA01
DA04 EA06 FA01
4L035 BB02 EE20 FF07 JJ18
4L048 AA24 AA26 AA51 AB07 AB17
AC12 BA01 BA02 CA04 CA15
DA01 EB05